

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

0p115-2

JCS79 U.S. PRO
09/870152
05/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 6月 5日

出願番号
Application Number:

特願2000-168183

出願人
Applicant(s):

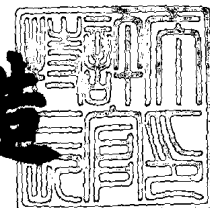
本田技研工業株式会社
三菱化学フォームプラスティック株式会社

43
CA
9/16/01

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3019946

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-7383

【提出日】 平成12年 6月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 44/00

【発明の名称】 自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市大字六呂見 6 5 3 - 2 三菱化学フォームプラスチック株式会社四日市工場内

【氏名】 田中 雅典

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市大字六呂見 6 5 3 - 2 三菱化学フォームプラスチック株式会社四日市工場内

【氏名】 横山 正明

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 本庄 圭一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 伊藤 祐邦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 森永 義一

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 599050893

【氏名又は名称】 三菱化学フォームプラスティック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089244

【弁理士】

【氏名又は名称】 遠山 勉

【選任した代理人】

【識別番号】 100090516

【弁理士】

【氏名又は名称】 松倉 秀実

【選任した代理人】

【識別番号】 100100549

【弁理士】

【氏名又は名称】 川口 嘉之

【連絡先】 03-3669-6571

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012092

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表皮層と発泡体層あるいは表皮層と発泡体層と基材から構成される自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体において、

表皮層は、ポリプロピレン系樹脂の表皮とクッション材の積層体からなり、該クッション材は圧縮硬さが 0.1 MPa 以上のポリプロピレン系樹脂発泡シートであり、発泡体層は、ポリプロピレン系樹脂からなる発泡状態の芯層と該芯層を被覆する実質的に非発泡状態のポリエチレン系樹脂被覆層とからなる熱可塑性樹脂発泡粒子であることを特徴とする自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体。

【請求項 2】 熱可塑性樹脂発泡粒子の平均粒子径が 1.5 ～ 4.0 mm である請求項 1 に記載の自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体に関し、更に詳細には熱可塑性発泡樹脂粒子を用いた自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、車両用内装部材には、ソリッド樹脂からなる基材と表皮との間に発泡層を介在させることにより、ソフト感を付加して高級化を図ったものがあり、このような車両用内装部材の製造方法は、特許掲載公報（特許第 2 5 0 0 6 4 5 号）に開示されている。

【0003】

上記特許掲載公報に開示された車両用内装部材の製造方法は、ポリプロピレン製の表皮用シートを一方の成型型に設置し、他方の成型型にはポリプロピレン製でフィラー入りのソリッド樹脂からなる基材を設置し、これら表皮用シートと基材との間の空間部にポリプロピレンからなる発泡樹脂粒子を充填し、粒子同士を融着して発泡体層とした成形体を形成するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の成形体製造技術では、発泡樹脂粒子の融着を行う際に高温又は高圧蒸気加熱を必要とするため、表皮層の表面品質が加熱時に熱によって劣化するという問題があった。そのため、内装部材として表皮面に意匠的なデザインを施した場合にそのデザインが目立ち難くなるという問題があった。また、低温で成形すると、発泡樹脂粒子同士の融着が悪くなると共に表皮層と発泡層の接着、及び発泡層と基材との接着も悪くなるという問題があった。

【0005】

更に、前述したような従来の複合成形体製造技術では、表皮用シートと発泡樹脂粒子との接着性を上げるため、高温の蒸気で長い間加熱する必要が生じ、そのため加熱融着時に、発泡樹脂粒子の空隙又は粒子の中に水分が気体状態で多量に浸入し、この状態で冷却すると水分が気体から液体の状態に凝縮し、大きく体積収縮を起こす。

【0006】

このため、発泡樹脂粒子の空隙又は粒子の中が減圧状態になり、かかる粒子からなる発泡成形体が収縮、変形することになり、形状安定性が悪く、型通りの成形体を得られ難く、しかも表皮の表面外観が悪いという問題があった。また、発泡成形体においては、発泡樹脂粒子が十分に融着して、機械的強度が高いことも要求される。

【0007】

本発明者は、従来の発泡体層を備える複合成形体におけるこのような問題に対して鋭意研究した結果、表皮層の表面品質を劣化させることがない程度の温度で発泡体層の成形ができ、発泡体層と表皮層又は／及び基材との接着性に優れた成形技術を開発し、自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体を得た。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体であり、前述した技術的課題を解決するために以下のように構成されている。すなわち、本発明は、表皮層

と発泡体層あるいは表皮層と発泡体層と基材から構成される自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体において、表皮層は、ポリプロピレン系樹脂の表皮とクッション材の積層体からなり、該クッション材は圧縮硬さが0.1MPa以上のポリプロピレン系樹脂発泡シートであり、発泡体層は、ポリプロピレン系樹脂からなる発泡状態の芯層と該芯層を被覆する実質的に非発泡状態のポリエチレン系樹脂被覆層とからなる熱可塑性樹脂発泡粒子であることを特徴とする。

【0009】

＜本発明における具体的構成＞

本発明の自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体は、前述した必須の構成要素からなるが、その構成要素が具体的に以下のような場合であっても成立する。その具体的構成要素とは、熱可塑性樹脂発泡粒子の平均粒子径を1.5～4.0mmとするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体を構成する発泡体層は、特定の芯層とこれを被覆する被覆層とからなる発泡樹脂粒子を用いている。そのため、発泡樹脂成形体の製造時に従来加熱媒体として用いられてきた高温・高圧のスチーム（水蒸気）を使用せず、比較的低温・低圧のスチームにて加熱することで発泡樹脂成形体を得ることができる。

【0011】

芯層は、ポリプロピレン系樹脂にて構成される。かかるポリプロピレン系樹脂としては、プロピレン単独重合体、プロピレンとプロピレン以外の α -オレフィンとのランダム共重合体やブロック共重合体が好ましい。これにより、安価でリサイクル性に優れ、軽量で断熱性及び緩衝性に優れた樹脂複合成形体を得ることができる。

【0012】

発泡樹脂粒子の被覆層は、実質的に非発泡状態であることが好ましい。「実質的に非発泡状態」とは、気泡構造のないフィルム状態を意味する。また、そのフィルム状態は穴が開いていても良く、例えば網目状態のものであっても良い。ま

た、被覆層は上記芯層のポリプロピレン系樹脂より融点が高いか、又は実質的に融点を示さないポリエチレン系樹脂であることが好ましい。被覆層の融点は上記芯層を構成するポリプロピレン系樹脂の融点より10℃以上低いことが好ましく、より好ましくは15～70℃の範囲である。

【0013】

「実質的に融点を示さない」とは非晶質な樹脂であるため示差走査熱量計による融点測定を行っても結晶融点を示さないものを意味する。但し、比較的低温で樹脂同士が融着することから被覆層として使用し得る。このようなポリエチレン系樹脂の場合、仮の融点を100℃として芯材を構成するポリプロピレン系樹脂との融点差を計算する。

【0014】

かかる低融点のポリエチレン系樹脂としては、高圧法低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、直鎖状超低密度ポリエチレンの他、酢酸ビニル、不飽和カルボン酸エステル、不飽和カルボン酸、ビニルアルコール等とエチレンの共重合体が挙げられる。

【0015】

実質的に融点を示さないポリエチレン系樹脂としては、例えば、エチレン・プロピレンゴム、エチレン・プロピレン・ジエンゴム、エチレン・アクリルゴム、塩素化ポリエチレンゴム、クロロスルホン化ポリエチレンゴム等のゴム・エラストマーが挙げられる。

これらのポリエチレン系樹脂は、単独使用の他、2種以上の組成物として使用することができる。

【0016】

上記の被覆層を構成するポリエチレン系樹脂の中では、高圧法低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、直鎖状超低密度ポリエチレンが好ましい。中でもメタロセン触媒を使用して重合された直鎖状低密度ポリエチレン、直鎖状超低密度ポリエチレンが最も好ましい。

【0017】

発泡樹脂粒子の被覆層を構成する上記のポリエチレン系樹脂の融点は実質的に

ないか、又は融点があったとしても 125°C 以下であることが好ましい。その理由は、発泡樹脂粒子を成形する際の加熱温度をより低温に設定することができるからである。更に、被覆層としては、芯層を構成するポリプロピレン系樹脂に対し、 10°C 以上低い融点のエチレン系重合体を選択して使用するのが好ましい。

【0018】

上記の融点差が 10°C 未満の場合、芯層のポリプロピレン系樹脂を発泡させる条件下においては、ポリエチレン系樹脂からなる被覆層が発泡する虞がある。

また、上記の被覆層は、上記ポリエチレン系樹脂と、芯層と同種のポリプロピレン系樹脂との混合物であることが好ましい。これにより、被覆層と芯層との接着性が向上する。

【0019】

ポリエチレン系樹脂からなる被覆層におけるポリプロピレン系樹脂の配合割合は、ポリエチレン系樹脂100重量部に対し、1～100重量部、好ましくは1～50重量部の範囲から選択されるのがよい。ポリプロピレン系樹脂の配合割合が1重量部未満の場合には、芯層と被覆層との接着性向上の効果が低い。また、100重量部を超える場合には、ポリエチレン系樹脂が連続層である被覆層の海島形態が変化し、ポリプロピレン系樹脂が連続した海の相を構成することとなり、成形時の加熱温度が低くできなくなる。

【0020】

発泡樹脂粒子において、ポリエチレン系樹脂からなる被覆層の厚さは $1\sim 150\mu\text{m}$ 、好ましくは $10\sim 100\mu\text{m}$ であることが望ましい。被覆層の厚さが $1\mu\text{m}$ 未満の場合には、成形の際、加熱温度を十分に低下させる効果が少ない。一方、被覆層の厚さが $150\mu\text{m}$ を超える場合には、成形の際、加熱温度は下げることができるものの、強度的に比較的弱いポリエチレン系樹脂の被覆層の割合が大きくなるため、成形体の機械的強度が低くなってしまう。

【0021】

図1に本発明のポリオレフィン系樹脂複合成形体に係る発泡体層を構成する発泡樹脂粒子1を示す。図1に示す如く、発泡樹脂粒子1の長径Lと短径DとのL/D比は0.5～3程度である。0.5未満の場合には、被覆層3の表面積が少

なくなり、融着不良をもたらす。また、 L/D 比が3を超える場合には、粒子形状が細長となり、充填効率が悪化し、成形不良や形状安定性の低下をもたらす。

【0022】

L/D 比は、1.5～3と比較的大きい場合には空隙の多い成形体を得やすくなるが、成形性の点から、0.7～2であることが好ましい。また、発泡体層を構成する発泡樹脂粒子1の短径Dの平均即ち平均粒子径は、1～6mm、好ましくは1.5～4.0mmがよい。このような粒径とすることにより、比較的に狭い部分や、複雑な形状をした部分にもうまく入り込むことができる。

【0023】

発泡樹脂粒子1は、例えば、図1に示されるように結晶性のポリプロピレン系樹脂からなる芯層2と、ポリプロピレン系樹脂より融点が低いか、又は実質的に融点を示さないポリエチレン系樹脂を主成分として含有する被覆層3にて構成される複合体粒子に揮発性発泡剤を含浸させた後、加熱発泡して得られる。

【0024】

上記の揮発性発泡剤としては、プロパン、ブタン、ペンタン、ヘプタン、シクロペンタン、シクロヘキサン等の低級脂肪族炭化水素類、ジクロロジフロロメタン、トリクロロモノフロロメタン等のハロゲン化炭化水素、窒素、空気、炭酸ガス等の無機ガス等が挙げられ、これらは、単独又は2種類以上組み合わせて使用される。

【0025】

発泡樹脂粒子は、蒸気にて加熱成形される。加熱成形時における、発泡樹脂粒子の加熱温度は、芯層となる結晶性のポリプロピレン系樹脂の融点よりも低い温度で行う。好ましくは、上記樹脂の融点より5℃以上低い温度が望ましい。さらに、好ましくは芯層となるポリプロピレン系樹脂の融点より10℃以上低い温度が望ましい。また、粒子の融着の必要性から発泡樹脂粒子の被覆層の融点以上の温度で成形される。

【0026】

発泡樹脂粒子を加熱成形する際には、発泡樹脂粒子の圧縮状態は、成形体に要求される物性により適宜設定するが、圧縮を小さくすれば、発泡樹脂粒子同士の

接触面積が少ない空隙のある成形体が得られる。本発明では、発泡体層の圧縮率は、1%～50%であることが好ましい。なお、加熱と圧縮とは、何れを先に行っても良い。また、圧縮は加熱中であっても良い。

【0027】

発泡樹脂粒子の加熱成形は、発泡樹脂粒子を成形型で、該発泡樹脂粒子の嵩容積を50～99%に圧縮して、見かけ密度を高くした状態で行うことが好ましい。嵩容積を50%よりも小さい状態（圧縮が多い）に圧縮する場合には、殆ど空隙のない状態の樹脂複合成形体が得られることになり、樹脂複合成形体の密度が大きくなり過ぎる。99%よりも大きい（圧縮が少ない）場合には、発泡樹脂粒子同士の接触面積が小さくなり融着強度の弱い樹脂複合成形体になる。

【0028】

また、発泡樹脂粒子は、ポリプロピレン系樹脂からなる独立気泡体である芯層とポリエチレン系樹脂を含有する実質的にフィルム状の被覆層とから構成されている。そのため、型内に充填された発泡樹脂粒子間の空隙に、熱容量の比較的に小さい蒸気を通過させることにより、被覆層よりも融点が高い芯層は溶融させることなく、被覆層を溶融させて粒子同志を融着するのに必要な温度まで発泡樹脂粒子を加熱でき、芯層が保有する圧縮反力により被覆層同志を押圧して溶着して発泡樹脂粒子同志及び発泡層とクッション材を融着させた樹脂複合成形体を得ることができる。

【0029】

前述した発泡樹脂粒子は、ポリプロピレン系樹脂からなる発泡状態の芯層と、この芯層を被覆する実質的に非発泡状態のポリエチレン系樹脂被覆層とから構成される複合構造を有する。発泡状態の芯層は、例えば、独立気泡構造又は連続気泡構造を有するが、独立気泡構造を有することが好ましい。その理由は、独立気泡構造は、密閉状態の多数の気泡からなるので加熱成形時の芯層の圧縮反力が高く、低密度でも圧縮強度が高いからである。芯層の独立気泡率は50%以上が好ましく、更には70%以上であることが好ましい。これにより、加熱成形時の芯層の圧縮反力が更に高くなり、また低密度でも圧縮強度が高い樹脂複合成形体を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

本発明に用いる発泡樹脂粒子は、低温で融着が可能なので成形型内に入れ、比較的低温・低圧のスチームを用いて融着させれば、加熱成形時に、高温・高圧スチームを用いた場合に比べて発泡樹脂粒子の空隙又は粒子の中には、水蒸気の浸入が少ない。それゆえ、水蒸気の凝縮による体積収縮に伴う成形体の体積収縮も少なく、その結果この樹脂複合成形体は形状安定性に優れている。また、寸法及び収縮変形を矯正するための高温養生処理も不要若しくは短時間で済む。

【 0 0 3 1 】

比較的低温・低圧の水蒸気による加熱成形では、従来の発泡樹脂粒子の加熱成形時に用いられていた高圧加熱蒸気に耐える構造の重量ある金型が不要であり、熱エネルギーの消費量も少ない。また、ポリプロピレン系樹脂の表皮とクッション材からなる表皮層と発泡樹脂粒子とを型内で一体成形を行う場合には、水蒸気の水分の影響による融着不良が少なくなるため、ポリプロピレン系樹脂の表皮とクッション材からなる表皮層と発泡樹脂粒子の被覆層とが強固に融着する。従って、本発明の樹脂複合成形体は融着強度が高く、機械的強度に優れている。

【 0 0 3 2 】

このような発泡樹脂粒子からなる発泡体層と積層状態で融着一体化される表皮層及び基材は発泡樹脂粒子を成形する金型に予め配置しておく。表皮層は、表皮とクッション材とからなる積層体であり、表皮はポリプロピレン系樹脂シートから形成され、またクッション材は、圧縮硬さが0.1MPa以上のポリプロピレン系樹脂発泡シートから形成される。

【 0 0 3 3 】

ポリプロピレン系樹脂とは、プロピレンホモポリマー、エチレン-プロピレンランダムコポリマー、エチレン-プロピレンブロックコポリマー、エチレン-プロピレン-ブテンランダムターポリマー、プロピレン-塩化ビニルコポリマー、プロピレン-ブテンコポリマー、プロピレン-無水マレイン酸コポリマーなどのプロピレンの含有量が50重量%以上の樹脂を云い、これらの樹脂は単独又は2種以上を混合して用いられる。

【 0 0 3 4 】

この場合、主成分であるポリプロピレン系樹脂として、樹脂シート・発泡シートに耐熱性を付与するために、その融点が130℃以上のものが望まれる。さらにソフト感を高めるという観点からすると、主成分ポリプロピレン系樹脂としては、エチレンプロピレンランダムコポリマー、プロピレンブテンランダムコポリマー、及びエチレンプロピレンブテンランダムターポリマーから選択される単独又は2種以上の混合物の使用が望ましい。

【0035】

また、樹脂シート・発泡シートにさらなるソフト感を付与する目的で、他のポリマー又はコポリマーを副成分として主成分ポリプロピレン系樹脂にブレンドしてもよい。そのような副成分としてはポリオレフィン系ポリマー又はコポリマーが好ましく、特に、直鎖状超低密度ポリエチレン、分岐低密度ポリエチレン樹脂、直鎖状低密度ポリエチレン樹脂、中密度ポリエチレン樹脂、高密度ポリエチレン樹脂等のポリエチレン系樹脂；エチレンプロピレンラバー、エチレンブテンラバー、エチレンオクテンラバー、プロピレンブテンラバー等のポリオレフィン系エラストマー；及びポリブテン樹脂から選択される1又は2以上のポリオレフィン系ポリマー又はコポリマーが好適である。そのようなポリオレフィン系ポリマー又はコポリマーは、樹脂シート・発泡シートにソフト感を高めるという観点から、融点を示す場合には融点が140℃未満、好ましくは135℃以下、望ましくは130℃以下である。

【0036】

このポリプロピレン系樹脂は、無架橋の状態のものが好ましいが、パーオキサイドや放射線などにより架橋させたものであっても良い。

ポリプロピレン系樹脂発泡シートの製造方法としては、ポリプロピレン系樹脂に熱分解型発泡剤、及び必要に応じて各種添加剤とを、発泡剤が実質的に分解しない温度にて押出機中で溶融混練した後、押出して発泡性シートを製造し、得られた発泡性シート発泡剤の分解温度以上に加熱して発泡シートを得る方法が代表的である。

【0037】

また、ポリプロピレン系樹脂として、ポリプロピレン系樹脂と混合し得る他の

熱可塑性樹脂が混合されたものを用いてもよい。このような他の熱可塑性樹脂の具体例としては、例えば低密度ポリエチレン、ポリスチレン、ポリブテン、アイオノマー等を挙げることができる。これらの熱可塑性樹脂の配合量は、通常ポリプロピレン系樹脂 1 0 0 重量部に対して 2 0 重量部、好ましくは 5 ～ 1 0 重量部程度が良い。

【 0 0 3 8 】

ポリプロピレン系樹脂発泡シートの厚さは、あまりに小さい場合には得られる自動車用内装材の触感が硬く感じられるようになり、緩衝性が小さくなる傾向があり、またあまりに大きい場合には、得られる自動車用内装材の触感が柔らかくなり過ぎる傾向があるので、1 ～ 4 mm 程度、特に 1 . 5 ～ 3 . 5 mm 程度であることが好ましい。

【 0 0 3 9 】

また、かかる発泡シートの発泡倍率は、あまりに大きい場合には、得られる自動車用内装材の触感が柔らかくなり過ぎる傾向があるので、1 0 ～ 3 0 倍程度、特に 2 5 倍以下であることが好ましい。さらに、複合成形体の表面外観の品質面より、該発泡シートは圧縮硬さが (J I S K 6 7 6 7) 0 . 1 M P a 以上のものが用いられる。

【 0 0 4 0 】

表皮であるポリプロピレン系樹脂シートとクッション材であるポリプロピレン系樹脂発泡シートとの一体化は、例えば加熱溶融一体化する方法、両者を接着剤で一体化する方法などによって行うことができるが、本発明はかかる一体化する方法によって限定されるものではない。

【 0 0 4 1 】

なお、本発明においては、ポリプロピレン系樹脂シートとポリプロピレン系樹脂発泡シートとを予め一体化してなる表皮層を用意しておき、これを成型型内で発泡体層と一体化してもよい。

【 0 0 4 2 】

また、表皮層である積層体を構成する表皮及びクッション材は、フィルム状、シート状、予めある程度成形された真空成形品、圧縮成形品などが用いられ、そ

の厚みは、1 ～ 5 mm 程度のものが使用される。

【 0 0 4 3 】

本発明の複合体を製造する一例として金型成形が挙げられる。具体的には、蒸気によって加熱可能とされた金型に表皮層を配置し、要すれば他方側に、比較的硬質の合成樹脂板等からなる基材を配置し、表皮層の裏側（表皮層と基材との間）に発泡樹脂粒子を充填し、蒸気によって加熱し、発泡樹脂粒子同士および発泡樹脂粒子と表皮層（および基材）との融着を行い一体化する方式が一般的に用いられる。

【 0 0 4 4 】

本発明においては、発泡樹脂粒子により形成される発泡体層と表皮層のクッション材とが融着する構成（間に他の層が入る場合もある）となるが、クッション材が存在することにより表皮と発泡体層との間の応力吸収効果、加熱成形時の表皮への断熱効果等が望め、結果的に表皮のシボ模様（表面模様）を消したりすることなく、また表皮と発泡体層とが経時的に剥がれたりすることがなくなる効果がある。

このような効果を発揮するため、及び加熱成形時のクッション材自体の形状保持のためクッション材は 0. 1 M P a 以上の圧縮硬さのものが選ばれる。

【 0 0 4 5 】

表皮層の反対側に設けられる基材としては通常は比較的硬質のポリオレフィン系樹脂が用いられる。この基材は一般には形状保持、車体等の他の物への固定保持部として用いられ、表面には露出しないので表面模様等に気を付ける必要はない。

基材の材質としては発泡体との接着性を考慮し、ポリオレフィン系樹脂を用いるのが良い。

発泡体、表皮層、基材を全てポリオレフィン系樹脂で構成すれば、回収品等を粉砕、リサイクルする際に再生がし易く好ましい。

【 0 0 4 6 】

一般的な成形方法は、表皮層と基材を各々配置した型内に、発泡樹脂粒子を充填した後、型内に充填された発泡樹脂粒子間の間隙に加熱蒸気を通過させて加熱

し、発泡樹脂粒子を融着させた後、冷却して複合成形体を形成する。

【0047】

図2は、本発明の自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体をダッシュボードの成形に適用した場合における当該成形体の一部を破断して示す断面図である。このダッシュボード10は、図2に示されるように表皮層11と発泡体層12と基材13とから構成されている。

【0048】

表皮層11は、表皮11aがポリプロピレン系樹脂からなるシートで、クッション材11bがポリプロピレン系樹脂からなる発泡シートで形成され、表皮11aの表面にはシボ付け等による梨地模様が施されている。基材13はポリプロピレン製でフィラーの入った比較的硬い樹脂からなり、この基材13と表皮層11との間に充填されている発泡体層12は、前述した熱可塑性発泡樹脂粒子を用いて形成されている。

【0049】

【実施例】

次に、本発明における自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体を実施例により更に詳細に説明するが、本発明は、その要旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

(実施例1)

表1に示されるように、内径40mmの単軸押出し機を使用してエチレン含量1.5重量%のエチレン・プロピレンランダム共重合体(融点153℃)を混練し、内径26mmの単軸押出し機を使用して密度0.907のメタロセン触媒で重合された直鎖状低密度ポリエチレン(融点100℃)を混練した。次いで、直径1.5mmのダイオリフィースを有するダイから、エチレン・プロピレンランダム共重合体を芯層とし、直鎖状低密度ポリエチレンを被覆層としてストランドを押し出した。

【0050】

さらに、このストランドを、水槽を通して冷却した後、平均重量1.2mgとなるように切断した。この複合体粒子の断面を位相差顕微鏡により観察したとこ

ろ、厚さ $30\ \mu\text{m}$ の直鎖状低密度ポリエチレンがエチレン・プロピレンランダム共重合体を被覆していた。

【0051】

次に、密閉容器内に上記の複合体粒子 100 重量部、水 250 重量部、粒径 $0.3 \sim 0.5\ \mu\text{m}$ の第三リン酸カルシウム 1.0 重量部及びドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム 0.007 重量部を仕込み、次いで、攪拌下にてブタン 13 重量部を密閉容器内へ供給した。内容物を充填率 62% で充填した後、一時間かけて 145°C まで昇温して同温度で 30 分間保持した。

【0052】

その後、密閉容器の底部にある放出孔の弁を開くと共に外部より密閉容器内の気相部へ窒素ガスを導入し、容器内の圧力を保持しつつ内容物を大気圧下へ放出して発泡樹脂粒子を得た。こうして得られた発泡樹脂粒子は、平均嵩密度 $45\ \text{Kg}/\text{m}^3$ 、平均気泡径 $230\ \mu\text{m}$ であり、発泡樹脂粒子同士のブロッキングもなかった。

【0053】

この発泡樹脂粒子の断面を位相差顕微鏡にて観察したところ、芯層のエチレン・プロピレンランダム共重合体は、独立気泡の発泡状態にあり、一方、直鎖状低密度ポリエチレンは、実質的に非発泡のフィルム状態で、エチレン・プロピレンランダム共重合体の発泡状態の芯層を被覆していた。発泡樹脂粒子の長径 L と短径 D との L/D は 0.9 、平均粒子径は $2.5\ \text{mm}$ である。

【0054】

この発泡樹脂粒子を 40°C の乾燥室にて完全に乾燥し、表皮（材質：ポリプロピレン系樹脂シート、厚さ： $1.4\ \text{mm}$ ）にクッション材（材質：ポリプロピレン系樹脂発泡シート、厚さ： $2.0\ \text{mm}$ 、融点： 143°C ）が積層した表皮層と、基材（材質：ポリプロピレン系樹脂、厚さ： $3.5\ \text{mm}$ 、融点 166°C ）を各々配置した通気性のある型内に、この発泡樹脂粒子を圧縮充填した後、型内に充填された発泡樹脂粒子を加熱蒸気を用いて、発泡樹脂粒子の表面温度を 130°C に加熱し、発泡樹脂粒子を融着させた。その後、冷却し、型内より複合成形体を取り出した。発泡体層の嵩密度は $53\ \text{Kg}/\text{m}^3$ であり、複合成形体の大きさは

縦 2 0 0 m m、幅 3 0 0 m m、厚み 4 0 m mであり、表皮に収縮変形のない外観良好な型通りの形状であった。

【 0 0 5 5 】

(比較例 1)

上記した実施例 1 と同様な方法により複合成形体を得た。その際、クッション材として、表 1 に示すように発泡倍率が 2 5 倍、圧縮硬さが 0 . 0 6 M P a、融点が 1 3 8 ℃のポリプロピレン系樹脂発泡シートを用いた。型内より取り出した複合成形体は、発泡体層が表皮層と一体化、接着しているが、表皮に変形や収縮等が観られた。

【 0 0 5 6 】

(実施例 2)

上記した実施例 1 と同様な方法により複合成形体を得た。その際、融点 1 4 1 ℃のエチレン・プロピレンランダム共重合体、融点 1 2 3 ℃の直鎖状低密度ポリエチレンを用い、平均嵩密度 4 2 K g / m³の発泡樹脂粒子を得た。この発泡樹脂粒子の長径 L と短径 D との L / D は 1 . 5、平均粒子径は 2 . 2 m mである。

【 0 0 5 7 】

この発泡樹脂粒子を実施例 1 の場合と同様に、表皮層（但し、クッション材であるポリプロピレン系樹脂発泡シートは、表 1 に示すように厚さ 2 . 5 m m；発泡倍率 1 5 倍、圧縮硬さ 0 . 1 7 M P a）と基材を各々配置した通気性のある型内に圧縮充填して発泡樹脂粒子の表面温度を 1 2 8 ℃に加熱し、発泡樹脂粒子を融着させた。型内より取り出した複合成形体は表皮に収縮変形のない外観良好な型通りの形状であった。

【 0 0 5 8 】

(比較例 2)

実施例 2 と同様な方法により複合成形体を得た。その際、クッション材として、表 1 に示すように発泡倍率 2 0 倍、圧縮硬さ 0 . 0 8 M P a、融点 1 3 8 ℃のポリプロピレン系樹脂発泡シートを用いた。その結果、型内より取り出した複合成形体は、発泡体層が表皮層と一体化、接着しているが、表皮に変形や収縮等が観られた。

【 0 0 5 9 】

(実施例 3)

上記した実施例 1 と同様な方法により複合成形体を得た。その際、発泡樹脂粒子の平均嵩密度は 50 Kg/m^3 である。この発泡樹脂粒子の長径 L と短径 D との L/D は 1. 2、平均粒子径は 2. 4 mm である。この発泡樹脂粒子を実施例 1 の場合と同様に、表皮層（但し、クッション材であるポリプロピレン系樹脂発泡シートは、表 1 に示すように厚さ 1. 5 mm；発泡倍率 1 1 倍、圧縮硬さ 0. 1 3 MP a、融点 146°C ）と基材を各々配置した通気性のある型内に圧縮充填して発泡樹脂粒子の表面温度を 125°C に加熱し、発泡樹脂粒子を融着させた。型内より取り出した複合成形体は表皮に収縮変形のない外観良好な型通りの形状であった。

【 0 0 6 0 】

【表1】

(表1)

	実施例1	比較例1	実施例2	比較例2	実施例3
芯層の樹脂 融点(℃)	ET-PR 153	ET-PR 153	ET-PR 141	ET-PR 141	ET-PR 153
被覆層の樹脂 融点(℃)	M-LLDPE 100	M-LLDPE 100	LLDPE 123	LLDPE 123	M-LLDPE 100
平均嵩密度(Kg/m ³)	45	45	42	42	50
L/D比	0.9	0.9	1.5	1.5	1.2
平均粒子径(mm)	2.5	2.5	2.2	2.2	2.4
芯層の状態	発泡	発泡	発泡	発泡	発泡
被覆層の状態	実質非発泡	実質非発泡	実質非発泡	実質非発泡	実質非発泡
ポリプロピレン系樹脂発泡シート 融点(℃)	143	138	143	138	146
厚み(mm)	2.0	2.0	2.5	2.5	1.5
発泡倍率(倍)	20	25	15	20	11
圧縮硬さ(MPa)	0.11	0.06	0.17	0.08	0.13
加熱成形温度(℃)	130	130	123	128	125
圧縮率(%)	15	15	25	25	30
融着状況	○	×	○	×	○

ET-PR:エチレン-プロピレンランダム共重合体

M-LLDPE:メタロセン触媒で重合された直鎖状低密度ポリエチレン

LLDPE:直鎖状低密度ポリエチレン

○:発泡体層が表皮層と一体化、接着し、表皮に収縮変形等外観不良のないもの。

×:発泡体層が表皮層と一体化、接着しているが、表皮に変形、収縮等が観られるもの。

【0061】

上記実施例1～3及び比較例1、2の物性については、以下の方法により測定した。

〈融点〉

示差走査熱量計（DSC）により測定した。まず、3～5 mg の樹脂をその結晶が融解する温度まで昇温後、10℃／分の速度で室温まで冷却した。次いで、10℃／分の速度で加熱昇温し、得られる吸熱曲線のピーク温度をもって融点とした。

【0062】

〈発泡体層の嵩密度〉

最終成形品より発泡体層を切り出し、単位体積当たりの重量（Kg／m³）を測定した。

〈発泡体層の圧縮率〉

【式1】

（発泡体層の嵩密度－発泡樹脂粒子の嵩密度）／発泡体層の嵩密度×100（％）

【0063】

〈表皮の融着状況〉

型内より取り出した複合成形体を温度20℃に放置し、30分後の外観を目視にて判定した。

【0064】

なお、本発明の適用例として自動車のダッシュボードを例に挙げて説明したが、本発明はこのような用途に限定されるものではなく、緩衝性能、断熱性能、又は遮音性能を必要とする自動車の内装材、例えば断熱パネル等に適用することができることは勿論である。

【0065】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体によれば、表皮層の表面品質を劣化させることがない程度の温度で発泡体層の成形ができ、発泡体層と表皮層又は／及び基材との接着性に優れた樹脂複合成形体を得ることができる。

【0066】

また、本発明の自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体によれば、熱可塑性樹脂発泡粒子における被覆層の融点を低く設定できるため、表皮層の外観が損なわれず、また発泡樹脂粒子の平均粒子径が小さいため複合成形体の厚みをより薄くすることができる等優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体を構成する発泡体層の熱可塑性発泡樹脂粒子を示す斜視図である。

【図 2】

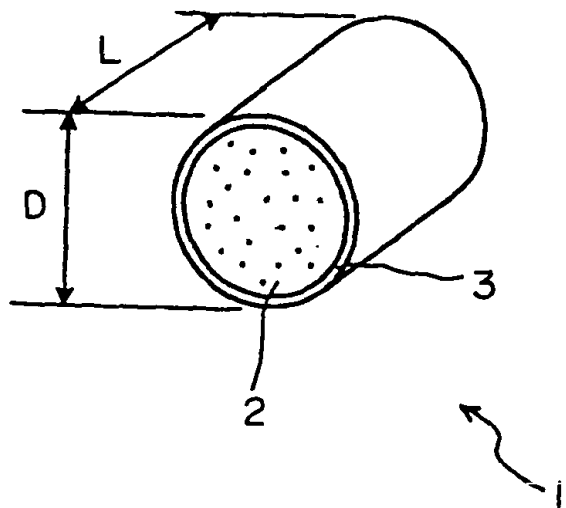
本発明の自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体をダッシュボードに適用した一実施形態の部分的な断面図である。

【符号の説明】

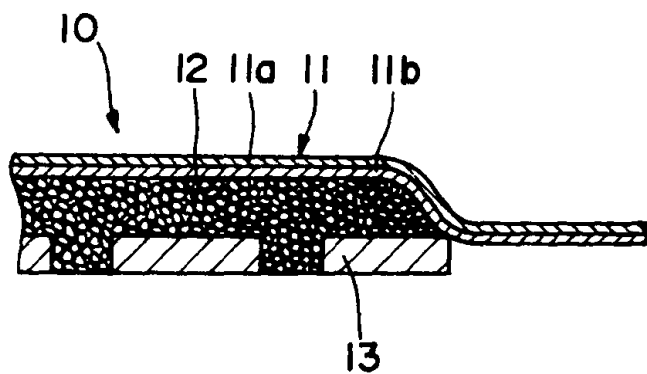
- 1 熱可塑性発泡樹脂粒子
- 2 芯層
- 3 被覆層
- 10 ポリプロピレン系樹脂複合成形体からなるダッシュボードの一部
- 11 表皮層
 - 11a 表皮
 - 11b クッション材
- 12 発泡体層
- 13 基材

【書類名】 図面

【図1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表皮層の表面品質を劣化させることがない程度の温度で発泡体層の成形ができ、発泡体層と表皮層又は／及び基材との接着性に優れた成形技術を開発し、自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体を得ること。

【解決手段】 表皮層 1 1 と発泡体層 1 2 あるいは表皮層 1 1 と発泡体層 1 2 と基材 1 3 から構成される自動車用ポリプロピレン系樹脂複合成形体において、表皮層 1 1 は、ポリプロピレン系樹脂の表皮 1 1 a とクッション材 1 1 b の積層体からなり、該クッション材 1 1 b はポリプロピレン系樹脂発泡シートであり、発泡体層 1 2 は、ポリプロピレン系樹脂からなる発泡状態の芯層と該芯層を被覆する実質的に非発泡状態のポリエチレン系樹脂被覆層とからなる熱可塑性樹脂発泡粒子であることを特徴とする。

【選択図】 図 2

特2000-168183

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名 本田技研工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [599050893]

1. 変更年月日 1999年 4月13日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区有楽町一丁目10番1号
氏 名 三菱化学フォームプラスティック株式会社